

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-165394  
(43)Date of publication of application : 10.06.2003

(51)Int.CI. B60R 11/02  
G10K 11/178

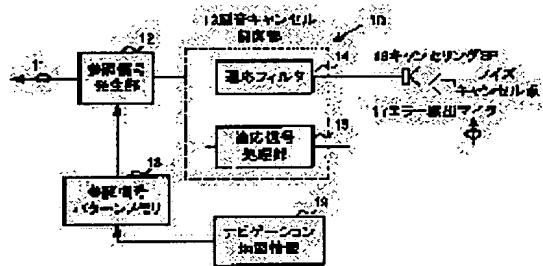
(21)Application number : 2001-366495 (71)Applicant : KENWOOD CORP  
(22)Date of filing : 30.11.2001 (72)Inventor : HAGIWARA MITSUO

## (54) NOISE REDUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a noise reducing device capable of reducing noise such as road noise as well as engine noise.

**SOLUTION:** A specific reference signal pattern is read from a reference signal pattern memory 18 having a plurality of reference signal patterns stored therein beforehand based on a navigation map information 19 and outputted to a reference signal generating part 12. The reference signal patterns stored in the reference signal pattern memory 18 are stored by actually traveling a vehicle one time, and may be used in a second traveling or subsequent.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-165394  
(P2003-165394A)

(43)公開日 平成15年6月10日(2003.6.10)

(51)Int.Cl.  
B 60 R 11/02  
G 10 K 11/178

識別記号

F I  
B 60 R 11/02  
G 10 K 11/16

テマコード(参考)  
B 3D 02 0  
H 5D 06 1

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願2001-366495(P2001-366495)

(22)出願日

平成13年11月30日(2001.11.30)

(71)出願人 000003595

株式会社ケンウッド  
東京都八王子市石川町2967番地3

(72)発明者 萩原 光男

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式  
会社ケンウッド内

(74)代理人 100081710

弁理士 福山 正博

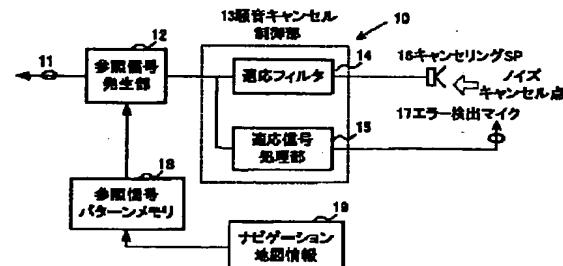
Fターム(参考) 3D020 BA02 BB01 BC01 BD05 BE04  
5D061 FF02

(54)【発明の名称】 ノイズ低減装置

(57)【要約】

【課題】エンジンノイズ等のみならずロードノイズ等のノイズ低減が可能なノイズ低減装置を提供する。

【解決手段】予め複数の参照信号パターンが記憶された参照信号パターンメモリ18から、ナビゲーション地図情報19に基づいて特定の参照信号パターンを読み出して参照信号発生部12に出力する。尚、参照信号パターンメモリ18に記憶する参照信号パターンは、車両を実際に1度走行させることにより記憶させ、2度目以降の走行時に使用してもよい。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】センサによりノイズを検出し、参照信号発生部に予め記憶されている参照信号を発生し、適応フィルタを介してノイズキャンセル点へキャンセリング用スピーカでノイズキャンセル音を発生させてノイズを低減する車両の室内におけるノイズ低減装置において、複数の参照信号パターンを記憶する参照信号パターンメモリを設け、該参照信号パターンメモリから車両が走行する特定の道路の参照信号パターンを読み出してロードノイズをキャンセルすることを特徴とするノイズ低減装置。

【請求項2】前記参照信号パターンメモリには、カーナビゲーション装置からの地図情報が供給され、前記参照信号パターンを選択することを特徴とする請求項1に記載のノイズ低減装置。

【請求項3】前記参照信号パターンメモリに記憶される前記参照信号パターンは、前記車両を走行させて発生させ記憶することを特徴とする請求項1又は2に記載のノイズ低減装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はノイズ低減装置に関し、例えば車両のエンジンノイズ等を低減するための適応フィルタを使用するノイズ低減装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】一般的な車両は、エンジンにより駆動される。斯かるエンジンは、ノイズを発生する。また、最近の車両は、冷暖房機、ミラーおよびドア等を操作するために各種モータ等を使用し、これらモータ等もノイズ源の1つである。車両、特に乗用車にはオーディオ機器等の各種車載用電子機器を搭載している。これら車載用電子機器、特にオーディオ機器にあっては、車両のエンジンおよびモータ等から発生されるノイズにより特性が影響を受けるので、ノイズ低減装置が必要である。

【0003】斯かる技術分野における従来技術は、例えば特開平9-288489号公報の「車室内騒音低減装置」および特開平7-28474号公報の「騒音キャンセル方式」等に開示されている。前者は、車室内での騒音制御点近傍の騒音特性と相関関係となる周波数が発生する制御点よりも上流側に配置され、この周波数を検出する車室内騒音検出手段と、車室内に向けて騒音と逆位相を制御点近傍で発生させる音波出力手段と、誤差信号検出手段と、誤差信号が最小になるように逆位相音を制御する適応フィルタとにより構成される。また、後者は、比較的少ない加速度センサを使用して効果的にロードノイズを消音する騒音キャンセル方式を開示している。

【0004】図2は、適応フィルタを使用する従来のノイズ低減装置のブロック図を示す。このノイズ低減装置20は、センサ21、参照信号発生部22、ノイズキャ

ンセル制御部23、ノイズキャンセル用スピーカ(S P)26およびエラー検出マイク27により構成される。また、ノイズキャンセル制御部23は、適応フィルタ24および適応信号処理部25を含んでいる。

【0005】図2のノイズ低減装置20において、センサ21は、エンジンノイズ等の周期的なノイズを検出する。参照信号発生部22は、予めノイズパターンを記憶しており、センサ21が検出したノイズに基づいて重み付けしてノイズキャンセル制御部23へ出力する。ノイズキャンセル制御部23は、ノイズキャンセル又はノイズ低減処理を行う。即ち、ノイズキャンセル制御部23の適応フィルタ24は、参照信号発生部22と適応信号処理部25の出力に基づき、ノイズキャンセル用スピーカ26に対してノイズキャンセル信号を出力する。ノイズキャンセル用スピーカ26は、適応フィルタ24の出力に基づきノイズキャンセルポイント、例えば車両の運転席(運転者の耳)にノイズキャンセル用信号を送る。エラー検出マイク27は、上述したノイズキャンセルポイントにおけるエラー信号を検出して適応信号処理部25へ供給する。従って、適応フィルタ24には、参照信号発生部22とノイズキャンセル点におけるエラー信号(合成信号)を使用して、エンジンノイズ等の周期的ノイズをキャンセル(相殺)する。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のノイズキャンセル回路又はノイズ低減装置は、エンジンノイズの如くノイズに周期性があり、予めノイズパターンが判明している場合でないとキャンセルできない。換言すると、斯かる従来技術は、エンジンノイズの如く予め判明している1つのノイズパターンにのみ有効であった。また、車両が路面から受ける振動等によるロードノイズを加速度センサ等により検出してキャンセルするのは、装置が複雑になる。

#### 【0007】

【発明の目的】本発明は、従来技術の上述した課題に鑑みされたものであり、車両が走行する道路に起因するロードノイズ等の複雑なノイズに対しても有効なノイズ低減装置を提供することを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、本発明によるノイズ低減装置は、次のような特徴的な構成を採用している。

【0009】(1) センサによりノイズを検出し、参照信号発生部に予め記憶されている参照信号を発生し、適応フィルタを介してノイズキャンセル点へキャンセリング用スピーカでノイズキャンセル音を発生させてノイズを低減する車両の室内におけるノイズ低減装置において、複数の参照信号パターンを記憶する参照信号パターンメモリを設け、該参照信号パターンメモリから車両が走行する特定の道路の参照信号パターンを読み出してロ

ードノイズをキャンセルするノイズ低減装置。

【0010】(2) 前記参照信号パターンメモリには、カーナビゲーション装置からの地図情報が供給され、前記参照信号パターンを選択する上記(1)のノイズ低減装置。

【0011】(3) 前記参照信号パターンメモリに記憶される前記参照信号パターンは、前記車両を走行させて発生させ記憶する上記(1)又は(2)のノイズ低減装置。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるノイズ低減装置の好適実施形態の構成および動作を、添付図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明によるノイズ低減装置の好適実施形態の構成を示すブロック図である。図1に示すノイズ低減装置10は、センサ11、参照信号発生部12、ノイズキャンセル制御部13、キャンセリング用スピーカ16、エラー検出マイク17、参照信号パターンメモリ18およびナビゲーション地図情報19により構成される。また、ノイズキャンセル制御部13は、適応フィルタ14および適応信号処理部15を含んでいる。

【0014】図1に示すノイズ低減装置10のブロック図を、上述した図2に示す従来のノイズ低減装置と比較すると明らかに如く、センサ11、参照信号発生部12、ノイズキャンセル制御部13、キャンセリング用スピーカ16およびエラー検出マイク17は、それぞれ図2におけるセンサ21、参照信号発生部22、ノイズキャンセル制御部23、キャンセリング用スピーカ26およびエラー検出マイク27に対応する。従って、本発明のノイズ低減装置10のノイズ低減装置20との主要相違点は、参照信号発生部12に接続された参照信号パターンメモリ18およびこれに接続されたナビゲーション地図情報19が付加されている点である。以下、相違点を中心に説明する。

【0015】車両の室内で、運転者等が受けるノイズは、車両のエンジンノイズと共に、走行する車両の車輪(タイヤ)と道路又は路面との間で生じるロードノイズ等がある。例えば路面の舗装状態に応じて、車輪に振動又は軋みが生じ、走行音(ロードノイズ)が発生する。そこで、参照信号パターンメモリ18は、特定の道路に対応した複数の参照信号パターンが予め記憶されている。この、参照信号パターンメモリ18から読み出した特定の参照信号パターンが、参照信号発生部12に対して出力される。また、この参照信号発生部12は、上述した従来技術と同様に、センサ11により検出されるエンジンノイズ等によるノイズにも対応する参照信号を発生する。

【0016】上述した参照信号パターンメモリ18に接続されたナビゲーション地図情報19は、車両が走行している道路情報を出力する。最近の車両は、GPS(Gl-

obal Positioning System)を利用したカーナビゲーション装置を搭載するものが多い。このカーナビゲーション装置により、ドライバーに現在位置を知らせると共に、目的地へのルートを表示パネルの画面(および必要に応じて音声)により指示する。このカーナビゲーション装置からの地図情報(ナビゲーション地図情報)19により、車両が走行中の道路を特定し、参照信号パターンメモリ18に対して出力する。そこで、参照信号パターンメモリ18は、走行中の道路に対応する参照信号パターンを読み出して、参照信号発生部12に対して出力する。

【0017】以上、本発明によるノイズ低減装置の好適実施形態の構成および動作を説明した。しかし、斯かる好適実施形態は、本発明の単なる例示に過ぎず、何ら本発明を限定するものではない。本発明の要旨を逸脱することなく、特定用途に応じて種々の変形変更が可能である。

【0018】例えば、参照信号パターンメモリに記憶する参照信号パターン作成手段を設け、車両が走行する毎に新たに参照信号パターンを記憶蓄積し、2度目に走行するとき、この記憶された参照信号パターンをノイズ低減装置に使用してもよい。この1度目および2度目は、同じ道路の往路と復路であってもよい。これにより、車両が走行する道路に関する最新の情報が蓄積可能である。

【0019】また、ロードノイズは、天候にも影響を受ける。快晴の場合には路面が乾燥し、雨天では路面が濡れているので、発生するロードノイズも異なる。従って、参照信号パターンは、天候により微調整するか天候に応じた複数のパターンを用意して選択可能にしてもよい。

#### 【0020】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、本発明によるノイズ低減装置によると、次の如き実用上の顕著な効果が得られる。即ち、本発明のノイズ低減装置によると、単にエンジンノイズ等の車両自体が発するノイズのみならず、走行する路面から車両が受けるロードノイズ等も低減可能であるので、一層効果的なノイズ低減が可能である。

【0021】また、車両に搭載されたカーナビゲーション装置の地図情報を活用して、例えば特定の高速道路の走行時に発生するロードノイズをキャンセルするための参照信号パターンを、参照信号パターンメモリから読み出してロードノイズの低減が可能である。

【0022】更に、予め参照信号パターンメモリに記憶された参照信号パターンがない場合等には、1度目の走行で参照信号パターンを作成してメモリに記憶させ、その後の走行時に利用することも可能である。また、参照信号パターンは、天候などの気象条件に応じて微調整することも可能である。



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるノイズ低減装置の好適実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】従来のノイズキャンセル装置の構成を示すブロック図である。

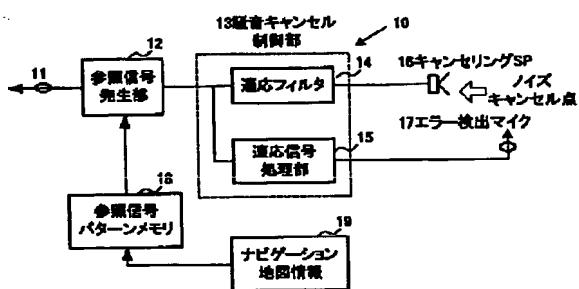
【符号の説明】

10 ノイズ低減装置

11 センサ

- 12 参照信号発生部
- 13 ノイズキャンセル制御部
- 14 適応フィルタ
- 15 適応信号処理部
- 16 キャンセリングSP
- 17 エラー検出マイク
- 18 参照信号パターンメモリ
- 19 ナビゲーション地図情報

【図1】



【図2】

